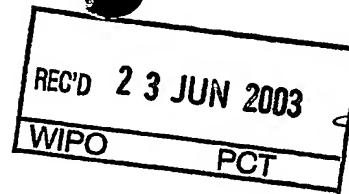
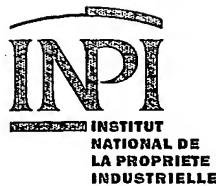


10/506324

Rec'd PCT/PTO 02 SEP 2004



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 25 MARS 2003

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, enclosed in a horizontal oval line. The signature appears to read 'Martine PLANCHE'.

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



INSTITUT
NATIONAUX DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*01

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 1/2

Important Remplir impérativement la 2ème page.

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 190600

REMISE DES PIÈCES DATE 75 INPI PARIS F LIEU 0203803 N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI		NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR Propriété Industrielle 2, rue André Boule - BP 150 94017 Créteil Cedex (FR) Attn de Pascal LETEINTURIER	
Vos références pour ce dossier <i>(facultatif)</i> MFR0073			
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input checked="" type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie N° 1234			
NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet <input checked="" type="checkbox"/> Demande de certificat d'utilité <input type="checkbox"/> Demande divisionnaire <input type="checkbox"/> <i>Demande de brevet initiale</i> <input type="checkbox"/> <i>on demande de certificat d'utilité initiale</i> <input type="checkbox"/>		Date 1 / 1 / 1 Date 1 / 1 / 1 Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i> <input type="checkbox"/> N° <input type="checkbox"/> Date 1 / 1 / 1	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) ASSEMBLAGE ET PROCÉDÉ D'ASSEMBLAGE D'UNE POULIE D'ALTERNATEUR DE VÉHICULE AUTOMOBILE ET ALTERNATEUR DE VÉHICULE AUTOMOBILE COMPORTANT UN TEL ASSEMBLAGE.			
DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date 1 / 1 / 1 N° Pays ou organisation Date 1 / 1 / 1 N° Pays ou organisation Date 1 / 1 / 1 N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> S'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
Nom ou dénomination sociale		VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR	
Prénoms			
Forme juridique		S.A.S.	
N° SIREN		9 . 5 . 5 . 5 . 0 . 0 . 2 . 9 . 3 ;	
Code APE-NAF			
Adresse	Rue	2, rue André Boule	
		Code postal et ville	94017 Créteil Cedex
Pays		France	
Nationalité		Française	
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		01 48 98 86 64	
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>		01 48 98 12 10	
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>		pascal.leteinturier@valeo.com	

**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE 2/2

REMB 3 INPI	REMB 3 INPI
REMISE DES PIÈCES	
DATE	75 INPI PARIS F
LIEU	0203803

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		DB 540 W / 190600
Vos références pour ce dossier : (facultatif)		MFR0073
6 MANDATAIRE		
Nom		LETEINTURIER
Prénom		Pascal
Cabinet ou Société		VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR
N ° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		PG 7603
Adresse	Rue	2, rue André Boulle
	Code postal et ville	94017 Créteil Cedex
N° de téléphone (facultatif)		01 48 98 86 64
N° de télécopie (facultatif)		01 48 98 12 10
Adresse électronique (facultatif)		pascal.leteinturier@valeo.com
7 INVENTEUR (S)		
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur(s) séparée
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en deux versements, uniquement pour les personnes physiques
		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requise pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Requise antérieurement à ce dépôt (joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :
Si vous avez utilisé l'imprimé « Suite », indiquez le nombre de pages jointes		
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		VISA DE LA PRÉFECTURE OUDE L'INPI  C. MARTIN
LETEINTURIER Pascal (PG 7603)		

La présente invention concerne un assemblage d'une poulie d'entraînement avec le rotor d'une machine électrique tournante équipant un véhicule automobile.

L'invention concerne notamment un assemblage d'une poulie d'alternateur de véhicule automobile.

La poulie permet d'entraîner en rotation le rotor de l'alternateur à l'aide d'une courroie d'entraînement.

L'invention concerne plus particulièrement un assemblage d'une poulie d'alternateur, de véhicule automobile, dépourvu de dispositif de découplage du type "roue libre" un tel dispositif permettant la transmission du couple que dans un seul sens de rotation.

A cet effet, on connaît des assemblages du type dans lequel la poulie comporte une zone fonctionnelle périphérique destinée à coopérer avec une courroie et un moyeu central comportant un trou axial pour le passage de l'arbre du rotor.

Afin de lier la poulie en rotation à l'arbre du rotor, le moyeu central de la poulie est monté libre à l'extrémité de l'arbre, c'est-à-dire que ce dernier comporte un tronçon lisse qui traverse un tronçon complémentaire du trou axial du moyeu de la poulie, et le moyeu central est serré ou pincé axialement entre la bague intérieure d'un roulement de guidage en rotation de l'arbre du rotor et un écrou de serrage qui est monté vissé sur un tronçon taraudé d'extrémité libre de l'arbre du rotor.

Une rondelle peut être interposée axialement entre la poulie et l'écrou et la valeur du couple résistant au glissement de la poulie sur l'arbre résulte de la valeur du couple de serrage de l'écrou.

Toutefois, la valeur de ce couple est limitée par la résistance des matériaux, à la compression ou à l'allongement, des différents composants de l'assemblage, ainsi que des états de surfaces des parties des composants en contact mutuel.

On constate toutefois des phénomènes de desserrage de la poulie dans le cas de certaines applications dans lesquelles un couple très important doit être transmis par l'assemblage et/ou celui-ci est soumis à des contraintes exceptionnelles résultant de la tension de la courroie.

De tels desserrages peuvent aussi se produire en cas d'acyclismes du couple à transmettre résultant du fonctionnement du moteur à combustion. Les poulies pourvues de dispositifs à roue libre sont beaucoup moins sensibles à ces phénomènes de desserrages de par leur constitution qui autorise la transmission du couple rotatif que dans un seul sens.

L'alternateur permet de transformer un mouvement de rotation du rotor inducteur, entraîné par le moteur thermique du véhicule, en un courant électrique induit dans les bobinages du stator. L'alternateur peut aussi être réversible et constituer un moteur électrique ; son stator constituant alors un inducteur et son rotor un induit permettant d'entraîner en rotation, via l'arbre de rotor, le moteur thermique du véhicule. Cet alternateur réversible est appelé alstro-démarreur et permet de transformer l'énergie mécanique en énergie électrique et vice versa. Ainsi, un alstro-démarreur peut démarrer le moteur du véhicule automobile, constituer un moteur auxiliaire pour entraîner par exemple un compresseur de climatisation ou encore, fonctionner en mode moteur pour entraîner le véhicule automobile. En général le stator comporte trois bobinages en sorte que l'alternateur est du type triphasé. En variante l'alternateur est du type hexaphasé et peut être bobiné avec des barres de conducteurs formant des épingle. Lorsque l'alstro-démarreur fonctionne en mode démarreur ou en mode moteur, il doit transmettre au moteur thermique un couple très élevé. Dans ce mode fonctionnement, la transmission du couple par friction s'avère insuffisante et l'on observe des phénomènes de glissement voire de desserrage de la poulie.

Afin de remédier à ces inconvénients, l'invention propose un assemblage d'une poulie d'entraînement avec le rotor d'une machine électrique tournante pour un véhicule automobile, notamment d'un alternateur ou un alternateur démarreur, comportant d'une part, un arbre portant un rotor et un roulement à billes avant et, d'autre part, une poulie comportant une zone fonctionnelle périphérique destinée à coopérer avec une courroie et un moyeu central comportant un trou axial pour le passage de l'arbre du rotor dans lequel la poulie comporte un tronçon interne cannelé pour son emmanchement à force sur tronçon externe cannelé complémentaire de l'arbre du rotor.

Ainsi grâce à l'agencement selon l'invention, le couple maximal qui peut être transmis par l'assemblage n'est plus dépendant du pinçage axial de la poulie, c'est-à-dire du couple de serrage de l'écrou selon l'état de la technique.

L'invention propose également un procédé pour le montage de l'assemblage précédemment décrit dans lequel, partant d'une poulie dotée d'un fond transversal avant, d'un prolongement annulaire d'orientation axial comportant un épaulement transversal et d'un évidement central avant,

- on monte à vissage une tige filetée dans un trou taraudé de l'arbre du rotor
- on amène un prolongement annulaire d'orientation axial de la poulie au niveau d'un l'embout pilote de l'arbre.
- on indexe la poulie en plaçant ses cannelures en face des dents de l'arbre.

- on monte une entretoise, à alésage interne et à extrémité tubulaire arrière, dans un évidement central avant de la poulie, une face arrière de l'extrémité tubulaire arrière de l'entretoise venant en butée contre le fond transversal avant de la poulie, tandis que la tige filetée passe librement à l'intérieur de l'alésage de l'entretoise.

Afin de remédier à ces inconvénients, l'invention propose un assemblage d'une poulie d'entraînement avec le rotor d'une machine électrique tournante pour un véhicule automobile, notamment d'un alternateur ou un alterno-démarreur, comportant 5 d'une part, un arbre portant un rotor et un roulement à billes avant et, d'autre part, une poulie comportant une zone fonctionnelle périphérique destinée à coopérer avec une courroie et un moyeu central comportant un trou axial pour le passage de l'arbre du rotor dans lequel la poulie comporte un tronçon interne cannelé pour son 10 emmanchement à force sur tronçon externe cannelé complémentaire de l'arbre du rotor.

Ainsi grâce à l'agencement selon l'invention, le couple maximal qui peut être transmis par l'assemblage n'est plus dépendant du pinçage axial de la poulie, c'est-à-dire du couple de 15 serrage de l'écrou selon l'état de la technique.

L'invention propose également un procédé pour le montage de l'assemblage précédemment décrit dans lequel, partant d'une poulie dotée d'un fond transversal avant, d'un prolongement annulaire d'orientation axial comportant un épaulement transversal 20 et d'un évidement central avant,

- on monte à vissage une tige filetée dans un trou taraudé de l'arbre du rotor

- on amène un prolongement annulaire d'orientation axial de la poulie au niveau d'un l'embout pilote de l'arbre.

25 - on indexe la poulie en plaçant ses cannelures en face des dents de l'arbre.

- on monte une entretoise, à alésage interne et à extrémité tubulaire arrière, dans un évidement central avant de la poulie, une face arrière de l'extrémité tubulaire arrière de l'entretoise venant 30 en butée contre le fond transversal avant de la poulie, tandis que la tige filetée passe librement à l'intérieur de l'alésage de l'entretoise.

- on visse un écrou sur la tige filetée, au contact de la face avant de l'entretoise de manière à amener et bien maintenir la poulie sur l'embout pilote de l'extrémité libre avant de l'arbre.

5 - on bloque la tige filetée.

- on continue à visser vers l'arrière l'écrou le long de la tige filetée pour emmancher la poulie sur le tronçon externe cannelé de l'arbre pour tirer l'arbre.

10 - on arrête l'opération de vissage lorsque l'épaulement transversal de la poulie arrive en butée contre l'extrémité axiale avant de bague intérieure du roulement à bille avant de la machine électrique.

- on retire la tige filetée portant l'entretoise ainsi que l'écrou.

15 Ainsi, on obtient un procédé de montage simple, fiable et économique de l'assemblage selon l'invention.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre pour la compréhension de laquelle on se reportera aux 20 dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe axiale partielle d'un alternateur conforme à l'état de la technique.

- la figure 2 est une vue axiale d'un arbre de rotor d'alternateur selon l'invention.

25 - la figure 3 est une vue axiale d'une poulie d'alternateur selon l'invention.

- la figure 4 est une vue axiale d'une poulie d'alternateur montée sur l'arbre de rotor selon l'invention.

30 - les figures 5a, 5b et 5c sont des vues décrivant le procédé de montage de la poulie sur l'arbre de rotor selon l'invention.

Dans la description qui va suivre, des composants identiques, analogues ou similaires seront désignés par les mêmes chiffres de référence.

Afin de faciliter la compréhension de la description et des revendications, on adoptera (à titre non limitatif) une orientation d'avant en arrière, de droite à gauche.

On a représenté à la figure 1 un alternateur polyphasé, 5 ici triphasé, pour véhicule automobile constitué principalement d'un carter 12 en deux parties 15,17 reliées à la masse du véhicule automobile et portant intérieurement deux organes principaux qui sont un stator 14 et un rotor 16 comme décrit par exemple dans le document EP B 0 515 259 auquel on se reportera pour plus de précisions. Les parties 15, 17 10 comportent donc des pattes pour leur fixation à une partie fixe du véhicule.

Le stator 14 entoure le rotor 16, qui est solidaire d'un arbre 18 de rotor sur l'extrémité arrière duquel deux bagues 15 collectrices 20 sont fixées, tandis qu'une poulie 30 est solidaire de l'extrémité avant de l'arbre 18. Cette poulie, ici rainurée, est destinée à recevoir une courroie de forme complémentaire faisant partie d'un dispositif de transmission de mouvement entraîné par le moteur à combustion interne du 20 véhicule automobile.

Le stator 14 est composé d'un corps 22 qui est ici constitué principalement par un empilement axial de tôles transversales en fer doux.

La face annulaire intérieure du corps 22 comporte des 25 rainures axiales, qui s'étendent radialement vers l'extérieur et qui reçoivent des brins axiaux de bobinages électriques 32. Les rainures sont ouvertes vers l'intérieur comme visible par exemple dans le document FR A 2 603 429.

Chaque bobinage électrique 32 est par exemple 30 constitué par l'enroulement en spires d'un élément conducteur électrique, ici un fil de cuivre, qui est revêtu d'au moins une couche en matériau isolant électrique par exemple un polyester en deux couches l'une du type polyimide, l'autre du type polyamide imide.

Les brins axiaux sont prolongés par des brins de jonction transversaux qui forment des chignons (non référencés) s'étendant en saillie de part et d'autre du corps 22 du stator 14, conformément à la figure 1.

5 En variante, il est fait appel à des conducteurs sous la forme de barres, telles que des épingle, de section circulaire ou rectangulaire montées dans les rainures axiales du stator 14 comme décrit dans le document WO-92/06527. En variante quatre éléments électriquement conducteur sont montés
10 radialement à superposition par rainure comme décrit dans la demande document FR 01 04770 déposée le 05/04/2001.

Le rotor 16 est ici un rotor à griffes doté d'un bobinage électrique 62 d'excitation cylindrique, qui est monté entre deux plateaux 64 et 66 métalliques comportant chacun à leur périphérie externe des griffes, qui s'étendent axialement en direction de l'autre plateau 66 et 64. Les extrémités du bobinage 62 sont reliées aux bagues 20 de manière connue par des liaisons filaires. Les plateaux 66,64 sont ici prolongés à leur périphérie interne par une portion cylindrique pour 20 porter le bobinage 62. En variante un noyau cylindrique est monté sur l'arbre 18 et est intercalé entre les deux plateaux pour porter le bobinage 62.

Chaque ensemble plateau-griffes constitue une roue polaire ici en acier magnétique. Chaque roue polaire est fixée 25 sur l'arbre à la faveur de parties moletées de cet arbre 18. Les griffes sont décalées angulairement d'une roue à l'autre de manière qu'une griffe du plateau 64 s'intercale entre deux griffes adjacentes du plateau 66, et inversement. Pour plus de précisions, on se reportera au document EP-B-0.515.259 30 montrant également les autres constituants de l'alternateur. L'alternateur est donc ici à ventilation interne, chaque plateau 64,66 portant un ventilateur respectivement 102,104 adjacent à la partie 15,17 concernée du carter.

Chaque partie 15,17 de carter 12 est ajourée pour circulation de l'air et porte centralement un roulement à billes 26,28 pour support à rotation respectivement de l'extrémité avant et arrière de l'arbre 18. Ainsi l'une de ces parties est 5 appelée palier avant 15 (celle adjacente à la poulie 30) et l'autre palier arrière 17. Le palier arrière 17 porte un agencement de redressement 23 du courant alternatif produit par le stator et un porte-balais 25, dont les balais coopèrent avec les bagues collectrices 20.

10 Il est en outre prévu un capot de protection 27 solidaire du palier arrière 17 et coiffant, d'une part, le porte-balais 25, connecté de manière connue à un dispositif de régulation pour réguler le courant et la tension du bobinage 62, et, d'autre part, l'agencement de redressement 23, doté de diodes 15 montées ici tête-bêche comme visible à la figure 1. L'agencement de redressement 23 comporte le palier arrière 17 portant les diodes dites négatives, un radiateur métallique positif portant les diodes dites positives et un connecteur interposé entre le palier arrière et le radiateur positif pour 20 notamment relier les diodes comme décrit dans le document FR A 2 734 425 auquel on se reportera pour plus de précisions.

Les paliers avant 15 et arrière 17 sont métalliques, ici à base d'aluminium, en étant de forme creuse délimitée par un 25 flasque transversal portant le roulement à billes 26,28 concerné et par un rebord périphérique d'orientation axiale dont un est ici intérieurement épaulé pour porter l'empilement de tôles du corps du stator à la faveur de vis 29 en appui sur une couronne appartenant à une entretoise annulaire(non référencée) avec un repli d'appui sur le palier 15 pour serrer le corps 22 entre la couronne et l'épaulement précité. En variante 30 le palier 17 présente également un épaulement en sorte que le corps 22 est serré entre les deux épaulements des paliers 15,17.

Les flasques et les rebords, de manière connue, présentent des ouvertures pour circulation de l'air. Ainsi les rebords présentent des ouvertures en regard des extrémités axiales des bobinages 32, appelées chignon, s'étendant en 5 saillie axiale par rapport au corps 22 du stator 14, tandis que les flasques présentent des ouvertures en regard des pales des ventilateurs 102,104. Ces paliers sont reliés à fixation à l'aide de vis ou de tirants comme visible par exemple à la figure 1 du document EP B 0 515 259 précité. En variante un 10 unique ventilateur est implanté à l'extérieur au niveau de la poulie. En variante les paliers 15,17 sont dotés intérieurement de canaux pour circulation d'un liquide de refroidissement, tel que le fluide de refroidissement du moteur du véhicule automobile.

15 La poulie 30 est intérieurement creuse pour logement de l'extrémité avant fileté 40 de l'arbre 18, d'un écrou 41 et d'une rondelle d'appui 42 intercalée entre le fond transversal 43 de la poulie 18 et l'écrou 41 vissé sur l'extrémité filetée 40. Le fond 43 est troué centralement, ainsi qu'une première 20 entretoise annulaire 44 et une deuxième entretoise annulaire 45, pour passage de l'arbre 18. La bague intérieure 50 du roulement à billes 26 est montée à serrage sur une portée cylindrique lisse 70 de l'arbre 18 ; les entretoises 44,45 étant montées de part et d'autre de cette bague 50. La bague 25 extérieure 51 du roulement 26 est montée dans un logement ménagé à la périphérie interne du flasque transversal 19 du palier avant 15, c'est à dire centralement dans le palier avant 15.

Le logement est délimité par une portée annulaire 30 d'orientation axiale 52 prolongée radialement vers l'intérieur par une paroi transversale 53 entourant à faible jeu la première entretoise 44. La face avant de la bague 51 est en appui sur la périphérie externe de la portion 53, tandis que la face arrière de la bague 51 est au contact d'une rondelle 55

fixée par des vis sur le flasque 19 au-dessus de la portée 52 en contact avec la périphérie externe de la bague externe 51. La bague 51 est donc serrée entre la rondelle et la paroi 53. La première entretoise annulaire 44 est implantée axialement 5 entre le fond 43 de la poulie 30 et la bague interne 50 du roulement à billes 26.

De manière connue les bagues 50,51 présentent des pistes pour les billes 54 interposées radialement entre les bagues 50,51. Le roulement 26 est avantageusement lubrifié 10 classiquement à l'aide de graisse et des joints solidaires de la bague externe 51 sont prévus à chaque extrémité axiale du roulement pour éviter à la graisse de s'échapper en sorte que le roulement 26 est étanche. Une cage est prévue pour retenir les billes 54. On a représenté par des traits les joints (non référencés) du roulement 26. Ces joints sont en retrait par rapport aux extrémités axiales du roulement 26. Les joints sont solidaires de la bague externe 51 du roulement et sont en 15 contact avec la périphérie externe de la bague interne 50.

La première entretoise 44 est de forme tubulaire 20 présentant à son extrémité avant un rebord annulaire d'orientation transversale pour contact avec le fond 43. En variante la première entretoise est d'un seul tenant avec le fond 43 alors plus épais. La deuxième entretoise 45 est de forme tubulaire et est implantée axialement entre la bague 25 interne 50 du roulement 26 et le plateau 64 de la roue polaire adjacente. L'arbre 18 est épaulé au niveau de la face arrière du plateau 66 de l'autre roue polaire.

Ainsi en serrant l'écrou 41 prenant appui sur la rondelle 42, on immobilise axialement, par l'intermédiaire des 30 entretoises 44,45, la poulie 43, la bague 50 et les plateaux 64,66 fixes en rotation grâce aux moletages de l'arbre 18 plus dure que les plateaux 64,66 pour tailler des sillons lors de l'emmanchement à force de l'arbre 18 dans les alésages centraux des plateaux 66,64.

La poulie 30 est donc solidaire en rotation de l'arbre 18 grâce au serrage réalisé. La bague 50 est également solidaire en rotation de l'arbre 18 car elle est emmanchée à force sur celui-ci. Cet emmanchement est plus serré que
5 l'emmanchement de la bague externe 51 dans la portée 52.

On a représenté à la figure 2 un arbre de rotor 18 conformément à l'invention. L'arbre 18 est l'arbre de rotor d'une machine électrique tournante qui est par exemple un alternateur ou un althro-démarreur de véhicule automobile.

10 L'arbre 18 comporte un corps cylindrique comportant un tronçon moleté convexe 71 destiné à recevoir les roues polaires. Plus précisément, les roues polaires sont emmanchées à force sur le tronçon 71 qui taille des sillons dans celles-ci. L'arbre 18 présente un axe de symétrie axiale 15 X-X constituant l'axe de rotation de la machine électrique tournante.
d'axe de rotation X-X,

Le tronçon moleté 71, se prolonge vers l'avant par un tronçon intermédiaire cylindrique 72, de diamètre externe supérieur au diamètre externe du corps 71 de l'arbre 18. Ce 20 tronçon intermédiaire est avantageusement venu de matière avec l'arbre. En variante, ce tronçon intermédiaire peut être une bague soudée sur l'arbre 18. Ce tronçon intermédiaire 72 est délimité axialement par un épaulement avant 73 d'extrémité transversale venant en appui contre le roulement à 25 billes 26 et par un épaulement arrière 74 d'extrémité transversale venant en appui la roue polaire avant 64. Le tronçon intermédiaire forme ainsi une entretoise délimitée par deux épaulements 73, 74 d'orientation radiale.

L'épaulement avant 73 est prolongé par une portée 30 cylindrique lisse 70 destinée à recevoir le roulement à billes 26. La portée cylindrique lisse 70 se prolonge vers l'avant par un tronçon externe cannelé d'extrémité libre avant 75 comportant à sa périphérie extérieure une alternance de cannelures 76 axiales et de dents 77 axiales.

Le tronçon externe cannelé 75 est étagé extérieurement en diamètre, le cercle de pied des fonds des cannelures 76 étant identique. Plus précisément, le tronçon externe cannelé 75 comporte à l'arrière un court tronçon 78 comportant des 5 dent 77 de diamètre externe égal au diamètre externe de la portée cylindrique 70. A l'avant, le tronçon externe cannelé 75 comporte donc des dents de diamètre externe inférieur à celui des dents du tronçon 78. A l'avant, les dents 77 du tronçon externe cannelé 75 sont destinées à coopérer à serrage avec 10 des cannelures de la poulie 30.

Avantageusement, le roulement à bille est monté à serrage ajusté à la fois sur la portée cylindrique lisse 70 et sur le court tronçon cannelé 78.

L'extrémité libre avant des dents 77 comporte un 15 chanfrein 79 destiné à faciliter le montage de la poulie.

Avantageusement, l'extrémité libre avant de l'arbre 18 comporte un embout pilote 80 destiné également à faciliter le montage de la poulie. Cet embout pilote possède également un 20 chanfrein 81 facilitant le montage de la poulie. Le diamètre externe de l'embout pilote est sensiblement égal au diamètre interne des dents 77' de la poulie.

L'extrémité libre avant de l'arbre comporte avantageusement intérieurement un trou borgne taraudé 82 coaxial à l'axe X-X destiné au montage de la poulie sur l'arbre.

25 Préférentiellement, la forme retenue pour la denture de ces cannelures est la forme connue dite "en développante de cercle" définie par la fonction involute couramment utilisée pour les formes d'engrenage. Cette forme de denture est avantageusement réalisée par taillage ou par roulage.

30 Comme représenté à la figure 3 la poulie 30 comporte une partie massive de corps 90 réalisée sous la forme d'un disque épais qui se prolonge vers l'avant, à sa périphérie externe radiale, par une jupe cylindrique annulaire 91 d'orientation axiale et d'axe X-X. La partie massive de corps

90 et la jupe cylindrique annulaire 91 comporte une surface radiale extérieure profilée 92 formant une zone fonctionnelle périphérique destinée à coopérer avec une courroie d'entraînement, non représentée, selon une conception connue.

Dans l'exemple représenté à la figure 3, à titre non limitatif, la zone fonctionnelle de la poulie 30 constituée par la surface radiale extérieure profilée 92 et destinée à coopérer avec la courroie ici rainurée, de manière à coopérer avec une courroie rainurée. En variante, la surface radiale 92 pourrait être dentée pour coopérer avec une courroie crantée. Tout dépend des applications.

La poulie 30 est réalisée par exemple par moulage en une seule pièce, et son corps 90 se prolonge, à sa périphérie radiale intérieure, par un moyeu annulaire de poulie 93 qui se présente sous la forme d'une douille épaisse d'orientation axiale qui s'étend globalement axialement vers l'avant par rapport au corps transversal 90.

Le moyeu annulaire de poulie 93 en forme de douille délimite ainsi globalement un trou axial débouchant 94 qui le traverse et qui comporte, conformément aux enseignements de l'invention, un tronçon interne cannelé 95 constitué d'une alternance de cannelures 76' axiales et de dents 77' axiales aptent à coopérer avec le tronçon externe cannelé 75, de l'arbre 18 du rotor, de manière à permettre un assemblage de la poulie 30 par emmanchement à force de son moyeu 93 sur l'arbre 18.

Le moyeu annulaire 93 de la poulie est délimité axialement vers l'arrière par un épaulement transversal 96 formé à l'extrémité libre arrière d'un prolongement axial tubulaire 97 de diamètre réduit du moyeu 93. Comme visible à la figure 4, cet épaulement 96 vient axialement en butée contre une face transversale d'extrémité axiale avant 98 de la

bague intérieure 50 d'un roulement à billes 26 avant de guidage en rotation de l'arbre de rotor 18.

Contrairement à la figure 1 et comme représenté à la figure 4, la face avant de la bague externe 51 du roulement à billes 26 est au contact de la rondelle 55 fixée par des vis sur le flasque 19 au-dessus de la portée 52 en contact avec la périphérie externe de la bague externe 51. Bien entendu, on peut inverser cette structure.

Sans sortir du cadre de l'invention, l'épaulement 96 de la poulie 30 pourrait aussi venir en butée contre un épaulement correspondant formé directement sur l'arbre de rotor 18.

L'extrémité avant de la poulie avant, forme au niveau de la jupe cylindrique 91, un évidemment avant étagé en diamètre 99 apte à recevoir par exemple une rondelle large d'appui 108 de blocage axial de la poulie emmanchée à force. Avantageusement, l'évidement avant 99 est chanfreiné à son extrémité avant.

Les figures 5a, 5b et 5c décrivent à titre un exemple un procédé de montage de la poulie 30 sur l'arbre 18 suivant l'invention.

A titre d'exemple, le montage de la poulie 30 sur l'arbre 18 s'effectue de la manière suivante :

- on monte à vissage une tige filetée 100 dans le trou taraudé 82 de l'arbre.

- on amène le prolongement annulaire d'orientation axial 97 de la poulie 30 au niveau de l'embout pilote 80.

- on indexe la poulie en plaçant ses cannelures 76' en face des dents 77 de l'arbre.

- à ce stade du procédé, en variante, on peut chauffer la poulie, pour un emmanchement plus facile jusqu'à une température de 170 degrés.

- on monte une entretoise 102 dans l'évidement central avant 99 de la poulie, la face arrière de l'extrémité tubulaire

bague intérieure 50 d'un roulement à billes 26 avant de guidage en rotation de l'arbre de rotor 18.

Contrairement à la figure 1 et comme représenté à la figure 4, la face avant de la bague externe 51 du roulement à billes 26 est 5 au contact de la rondelle 55 fixée par des vis sur le flasque 19 au-dessus de la portée 52 en contact avec la périphérie externe de la bague externe 51. Bien entendu, on peut inverser cette structure.

Sans sortir du cadre de l'invention, l'épaulement 96 de la poulie 30 pourrait aussi venir en butée contre un épaulement 10 correspondant formé directement sur l'arbre de rotor 18.

L'extrémité avant de la poulie avant, forme au niveau de la jupe cylindrique 91, un évidement avant étagé en diamètre 99 apte à recevoir par exemple une rondelle large d'appui 108 de blocage axial de la poulie emmanchée à force. Avantageusement, 15 l'évidement avant 99 est chanfreiné à son extrémité avant.

Les figures 5a, 5b et 5c décrivent à titre un exemple un procédé de montage de la poulie 30 sur l'arbre 18 suivant l'invention.

A titre d'exemple, le montage de la poulie 30 sur l'arbre 18 20 s'effectue de la manière suivante :

- on monte à vissage une tige filetée 100 dans le trou taraudé 82 de l'arbre.

- on amène le prolongement annulaire d'orientation axial 97 de la poulie 30 au niveau de l'embout pilote 80.

25 - on indexe la poulie en plaçant ses cannelures 76' en face des dents 77 de l'arbre.

- à ce stade du procédé, en variante, on peut chauffer la poulie, pour un emmanchement plus facile jusqu'à une température de 170 degrés.

30 - on monte une entretoise 102 dans l'évidement central avant 99 de la poulie, la face arrière de l'extrémité tubulaire

arrière 103 de l'entretoise 102 venant en butée contre le fond transversal avant 43 de la poulie, tandis que la tige filetée passe librement à l'intérieur d'un alésage 104, de l'entretoise 102, coaxial à l'axe X-X.

5 - on visse un écrou 101 sur la tige filetée 100, au contact de la face avant 105 de l'entretoise 102 de manière à amener et bien maintenir la poulie sur l'embout pilote 80 de l'extrémité libre avant de l'arbre 18.

- on bloque la tige filetée 100.

10 - on continue à visser vers l'arrière l'écrou 101 le long de la tige filetée 100 pour emmancher la poulie sur le tronçon cannelé avant 75 de l'arbre 18. Ainsi, on "tire" l'arbre jusqu'à ce que l'autre face de la poulie soit en appui sur le roulement.

15 - l'opération de vissage s'arrête lorsque l'épaulement transversal 96 de la poulie 30 arrive en butée contre l'extrémité axiale avant 98 de bague intérieure 50 du roulement à bille avant de la machine électrique. La figure 5b représente un assemblage d'une poulie sur un arbre selon l'invention, à la fin de l'opération de vissage.

20 - on retire ensuite la tige filetée 100 portant l'entretoise 102 ainsi que l'écrou 101.

Bien entendu, le blocage de la tige filetée 100 est réalisé à l'aide d'un outil complémentaire. La tige filetée 100 possède à son extrémité libre avant un trou central borgne 106 qui par exemple, est dentelé intérieurement. Ainsi, le blocage en rotation de la tige filetée 100 est assuré par un outil complémentaire (non représenté) dentelé extérieurement qui est introduit dans le trou borgne dentelé 106 de la tige filetée pour son blocage en rotation. Par exemple, on peut utiliser un outil et un trou borgne à empreintes "Torsc" ou hexagonales

30 L'écrou 101, lors de son vissage, transmet une force axiale vers l'arrière sur la face avant 105 de l'entretoise, cette force axiale étant ensuite transmise sur le fond transversal 43 de la poulie par la portée cylindrique 103 de l'entretoise.

En variante, comme représenté à la figure 5b, on visse une vis 107 dans le trou taraudé 82 de l'extrémité avant de l'arbre 18, après avoir placé une rondelle large 108 contre le fond transversal 43 de la poulie. Ainsi, tout risque de 5 désengagement de la poulie sur l'arbre est évité.

En variante on peut préconiser que la denture soit "conique" autrement dit que l'épaisseur de dent varie linéairement sur tout ou partie de la longueur utile. Au début le montage est aisé, l'ajustement arbre poulie étant glissant, et 10 au fur et à mesure de l'engagement le serrage augmente.

Dans le cas d'un assemblage d'une poulie sur un arbre au moyen d'un emmanchement à force sur des cannelures, seuls sont en contact les flancs des dents de la poulie et de l'arbre qui réalisent ainsi le centrage de la poulie sur l'arbre 15 d'une part et la transmission du couple mis en jeu dans l'application d'autre part et ce, dans un sens ou dans l'autre, suivant que la machine fonctionne en moteur ou en génératrice.

Du fait de la transmission poulie courroie, l'arbre 20 travaille en flexion rotative . Il convient donc d'optimiser la géométrie et le process d'obtention des cannelures pour une résistance maximale à la fatigue. Avantageusement les cannelures de l'arbre sont réalisées par roulage en pleine matière.

25 L'ajustement des cannelures est un ajustement serré de telle sorte qu'il n'y ait aucun jeu angulaire possible entre l'arbre 18 et la poulie 30. Dans le cas contraire, les acyclismes, les brutales variations de régime du moteur et les inversions de sens du couple transitant dans la liaison 30 pourraient entraîner un matage voire le cisaillement des cannelures et la rupture de l'arbre. Avantageusement, le serrage se situe entre 50 et 200 microns.

La qualité de l'assemblage et la valeur du couple maximal transmissible ne dépendent plus des états de

surfaces des différents composants en contact avec la poulie. Ainsi, selon l'invention, la transmission du couple est réalisée au moyen d'une liaison positive par cannelures sur l'arbre et la poulie.

5 Du fait de la transmission poulie-courroie il y a une légère déflexion de l'arbre soumis à l'effort tangentiel créé par le couple transmis par la poulie 30. On peut donc avoir par nutation un effet de glissement axial de la poulie 30 sur l'arbre 18 bien qu'il y ait du serrage. C'est ce glissement qu'il convient 10 de maîtriser en adoptant par exemple un dispositif de calage axial tel que les suivants :

- vis (avec ou sans dispositif de freinage)
- écrou (avec ou sans dispositif de freinage)
- sertissage (déformation locale) du bout d'arbre hors

15 cannelures

- jonc, circlips, goupille élastique
- déformation (expansion) de l'arbre après montage de la poulie tel que par exemple, une compression axiale de l'arbre pour faire gonfler les cannelures après montage de la poulie ou encore, par l'utilisation d'un arbre creux avec filetage 20 conique permettant une expansion à l'aide d'un outil conique.

On peut, en variante, considérer que le calage axial de la poulie sur l'arbre est une conséquence directe du serrage de l'ajustement poulie/arbre. Ainsi, il n'est pas nécessaire 25 d'adoindre un dispositif de retenue axiale de type vis écrou ou circlips ou autre, la nutation précédemment citée provoquant un déplacement axial très limité.

Une autre variante consiste à réaliser l'arbre pour que son extrémité présente une arête coupante sur tout le pourtour 30 de la denture alors que la poulie présente un alésage lisse. La cannelure de la poulie sera réalisée par enlèvement de copeau lors de l'emmanchement de l'arbre. Il faut dans ce cas réaliser un durcissement superficiel de la denture de l'arbre. De plus il

faut noter qu'en cas de démontage les pièces ne seront pas réutilisables

Du fait des variations de températures importantes pouvant survenir, il convient - pour garantir le serrage de la liaison en fonctionnement - de choisir préférentiellement pour l'arbre et la poulie des matériaux dont les coefficients de dilatation sont proches voire identiques.

Grâce à l'agencement selon l'invention, le couple maximal qui peut être transmis par l'assemblage n'est plus dépendant du pinçage axial de la poulie, c'est-à-dire du couple de serrage de l'écrou selon l'état de la technique.

REVENDICATIONS

1. Assemblage d'une poulie d'entraînement (30) avec le rotor d'une machine électrique tournante pour un véhicule automobile, notamment d'un alternateur ou un alternodémarreur, comportant d'une part, un arbre (18) portant un rotor et un roulement à billes avant (26) et, d'autre part, une poulie (30) comportant une zone fonctionnelle périphérique (92) destinée à coopérer avec une courroie et un moyeu central (93) comportant un trou axial (94) pour le passage de l'arbre (18) du rotor, caractérisé en ce que la poulie (30) comporte un tronçon interne cannelé (95) pour son emmanchement à force sur tronçon externe cannelé complémentaire de l'arbre (18) du rotor.

15 2. Procédé pour le montage de l'assemblage selon la revendication 1 caractérisé en ce que partant d'une poulie (30) dotée d'un fond transversal avant (43), d'un prolongement annulaire d'orientation axial (97) comportant un épaulement transversal (96) et d'un évidemment central avant (99),

20 - on monte à vissage une tige filetée (100) dans un trou taraudé (82) de l'arbre (18) du rotor
- on amène un prolongement annulaire d'orientation axial (97) de la poulie (30) au niveau d'un l'embout pilote (80) de l'arbre (18).

25 - on indexe la poulie (30) en plaçant ses cannelures (76') en face des dents (77) de l'arbre.

- on monte une entretoise (102), à alésage interne (104) et à extrémité tubulaire arrière (103), dans un évidement central avant (99) de la poulie, une face arrière de l'extrémité 30 tubulaire arrière (103) de l'entretoise (102) venant en butée contre le fond transversal avant (43) de la poulie, tandis que la tige filetée passe librement à l'intérieur de alésage (104) de l'entretoise (102).

REVENDICATIONS

1. Assemblage d'une poulie d'entraînement (30) avec le rotor d'une machine électrique tournante pour un véhicule automobile, notamment d'un alternateur ou un alterno-démarreur, comportant d'une part, un arbre (18) portant un rotor et un roulement à billes avant (26) et, d'autre part, une poulie (30) comportant une zone fonctionnelle périphérique (92) destinée à coopérer avec une courroie et un moyeu central (93) comportant un trou axial (94) pour le passage de l'arbre (18) du rotor, caractérisé en ce que la poulie (30) comporte un tronçon interne cannelé (95) pour son emmanchement à force sur tronçon externe cannelé complémentaire de l'arbre (18) du rotor comportant à sa périphérie extérieure une alternance de cannelures (76) axiales et de dents (77) axiales.

2. Assemblage selon la revendication 1 caractérisé en ce que le moyeu central (93) comporte un épaulement transversal (96) destiné à venir en butée contre une face transversale (98) d'une bague intérieure (50) du roulement à billes (26) de guidage en rotation de l'arbre de rotor (18).

3. Assemblage selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'arbre (18) comporte un tronçon intermédiaire (72) prolongé par une portée cylindrique lisse (70) destiné à recevoir le roulement à billes (26).

4. Assemblage selon la revendication 3 caractérisé en ce que la portée cylindrique lisse (70) se prolonge par un tronçon externe cannelé d'extrémité libre (75) comportant à sa périphérie extérieure une alternance de cannelures (76) axiales et de dents (77) axiales.

- on visse un écrou (101) sur la tige filetée (100), au contact de la face avant (105) de l'entretoise (102) de manière à amener et bien maintenir la poulie sur l'embout pilote (80) de l'extrémité libre avant de l'arbre (18).
- 5 - on bloque la tige filetée (100).
- on continue à visser vers l'arrière l'écrou (101) le long de la tige filetée (100) pour emmancher la poulie sur le tronçon externe cannelé (75) de l'arbre (18) pour tirer l'arbre.
- 10 - on arrête l'opération de vissage lorsque l'épaulement transversal (96) de la poulie (30) arrive en butée contre l'extrémité axiale avant (98) de la bague intérieure (50) du roulement à bille avant de la machine électrique.
- on retire la tige filetée (100) portant l'entretoise (102) ainsi que l'écrou (101).

5. Assemblage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que le tronçon externe cannelé d'extrémité libre (75) est étagé extérieurement en diamètre.

6. Assemblage selon la revendication 5 caractérisé en ce 5 que le tronçon externe cannelé d'extrémité libre (75) comporte un court tronçon (78) comportant des dents (77) de diamètre externe égal au diamètre externe de la portée cylindrique (70).

7. Assemblage selon la revendication 6 caractérisé en ce que le roulement à billes (26) est monté à la fois sur la portée 10 cylindrique lisse (70) et sur le court tronçon cannelé (78).

8. Assemblage selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'extrémité libre avant des dents (77) comporte un chamfrein (79) destiné à faciliter le montage de la poulie.

9. Assemblage selon la revendication 1 caractérisé en ce 15 que l'extrémité libre de l'arbre (18) comporte un embout pilote (80) destiné à faciliter le montage de la poulie (30).

10. Assemblage selon la revendication 9 caractérisé en ce que l'embout pilote (80) comporte un chamfrein (81) destiné à faciliter le montage de la poulie (30).]

20 11. Assemblage selon la revendication 10 caractérisé en ce que le diamètre externe de l'embout pilote (80) est sensiblement égal au diamètre interne des dents (77') de la poulie (30).

12. Assemblage selon la revendication 1 caractérisé en ce 25 que l'extrémité libre de l'arbre (18) comporte un trou borgne taraudé (82) coaxial à l'axe (X-X) de l'arbre (18) destiné au montage de la poulie.

13. Assemblage selon la revendication 1 caractérisé en ce 30 que le tronçon interne cannelé (95) de la poulie (30) est constitué d'une alternance de cannelures axiales (76') et de dents (77') axiales.

14. Assemblage selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la denture est conique de manière à ce que l'épaisseur de dent varie linéairement sur tout ou partie de la longueur utile du montage par emmanchement à force.

5 15. Assemblage selon l'une quelconque des revendications 1 à 13 caractérisé en ce que pour l'emmanchement à force de la poulie (30) sur l'arbre (18), seuls sont en contacts les flancs des dents (77, 77') de la poulie (30) et de l'arbre (18).

10 16. Assemblage selon la revendication 15 caractérisé en ce que pour l'emmanchement à force de la poulie (30) sur l'arbre (18), le serrage se situe entre 50 et 200 microns.

17. Assemblage selon la revendication 1 caractérisé en ce que la poulie (30) est calée par un dispositif de calage axial.

15 18. Assemblage selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'extrémité libre de l'arbre (18) présente une arête coupante sur tout le pourtour de la denture alors que la poulie (30) présente un moyeu annulaire (93) lisse pour réaliser les cannelures de la poulie (30) par enlèvement de copeaux lors de l'emmanchement de l'arbre.

20 19. Assemblage selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'arbre (18) et la poulie (30) sont réalisés avec des matériaux dont les coefficients de dilatation sont proches ou identiques pour garantir le serrage de la poulie sur l'arbre.

25 20. Procédé pour le montage de l'assemblage selon l'une quelconque des revendications 1 à 19 caractérisé en ce que partant d'une poulie (30) dotée d'un fond transversal avant (43), d'un prolongement annulaire d'orientation axial (97) comportant un épaulement transversal (96) et d'un évidement central avant (99),

30 - on monte à vissage une tige filetée (100) dans un trou taraudé (82) de l'arbre (18) du rotor

- on amène un prolongement annulaire d'orientation axial (97) de la poulie (30) au niveau d'un l'embout pilote (80) de l'arbre (18).

5 - on indexe la poulie (30) en plaçant ses cannelures (76') en face des dents (77) de l'arbre.

10 - on monte une entretoise (102), à alésage interne (104) et à extrémité tubulaire arrière (103), dans un évidement central avant (99) de la poulie, une face arrière de l'extrémité tubulaire arrière (103) de l'entretoise (102) venant en butée contre le fond transversal avant (43) de la poulie, tandis que la tige filetée passe librement à l'intérieur de alésage (104) de l'entretoise (102).

15 - on visse un écrou (101) sur la tige filetée (100), au contact de la face avant (105) de l'entretoise (102) de manière à amener et bien maintenir la poulie sur l'embout pilote (80) de l'extrémité libre avant de l'arbre (18).

- on bloque la tige filetée (100).

- on continue à visser vers l'arrière l'écrou (101) le long de la tige filetée (100) pour emmancher la poulie sur le tronçon externe cannelé (75) de l'arbre (18) pour tirer l'arbre.

20 - on arrête l'opération de vissage lorsque l'épaulement transversal (96) de la poulie (30) arrive en butée contre l'extrémité axiale avant (98) de la bague intérieure (50) du roulement à bille avant de la machine électrique.

25 - on retire la tige filetée (100) portant l'entretoise (102) ainsi que l'écrou (101).

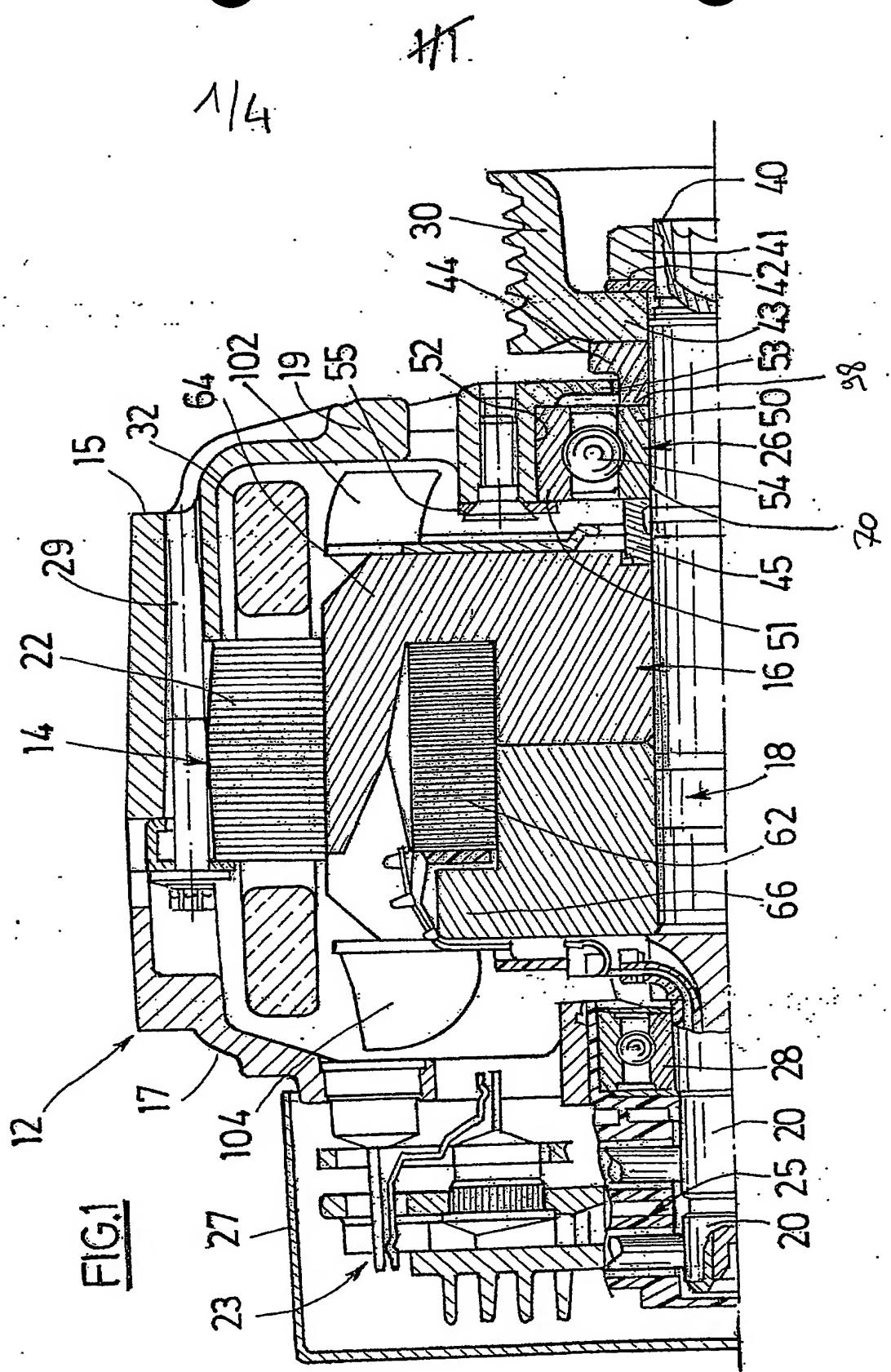
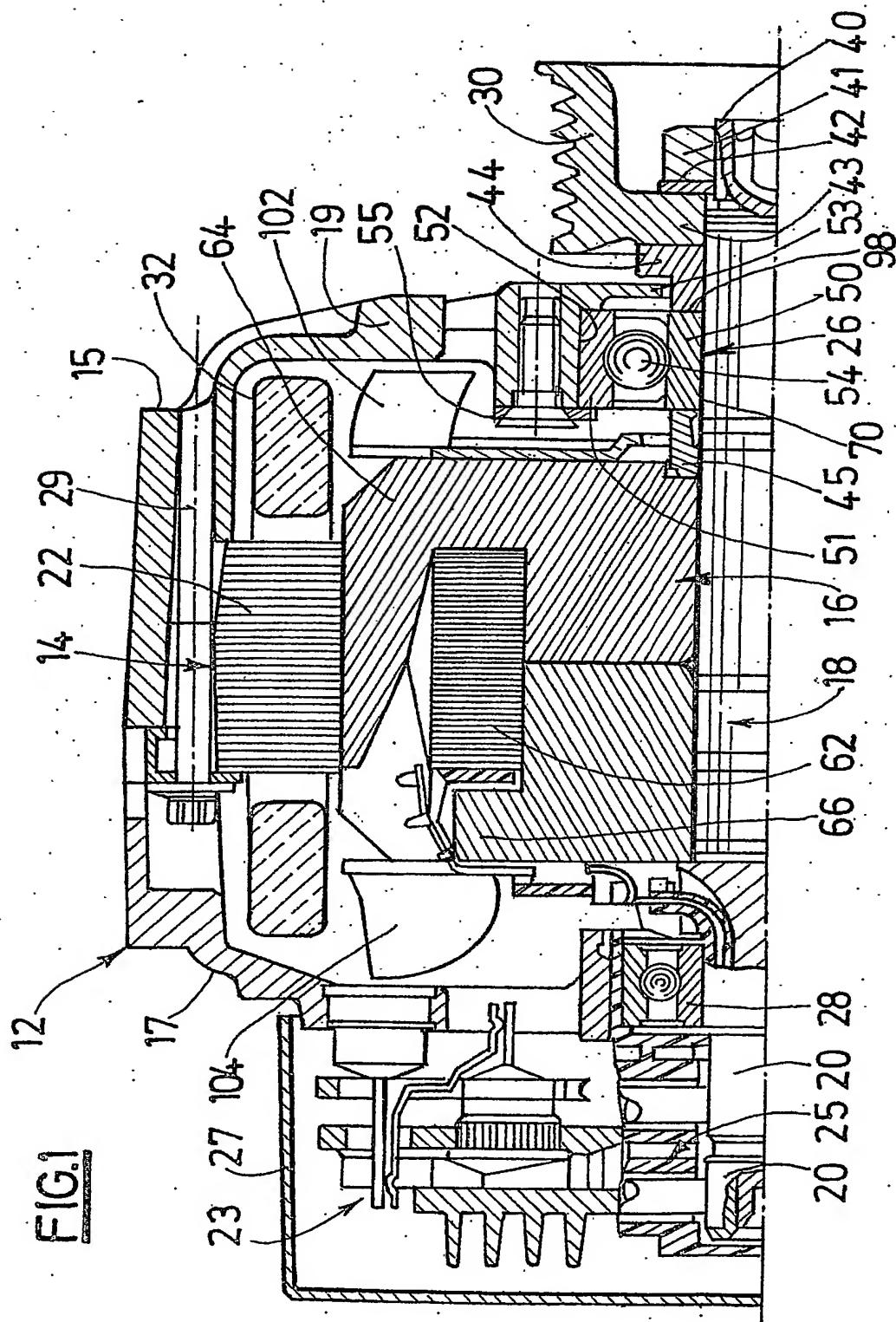


FIG.1



214

Fig 2

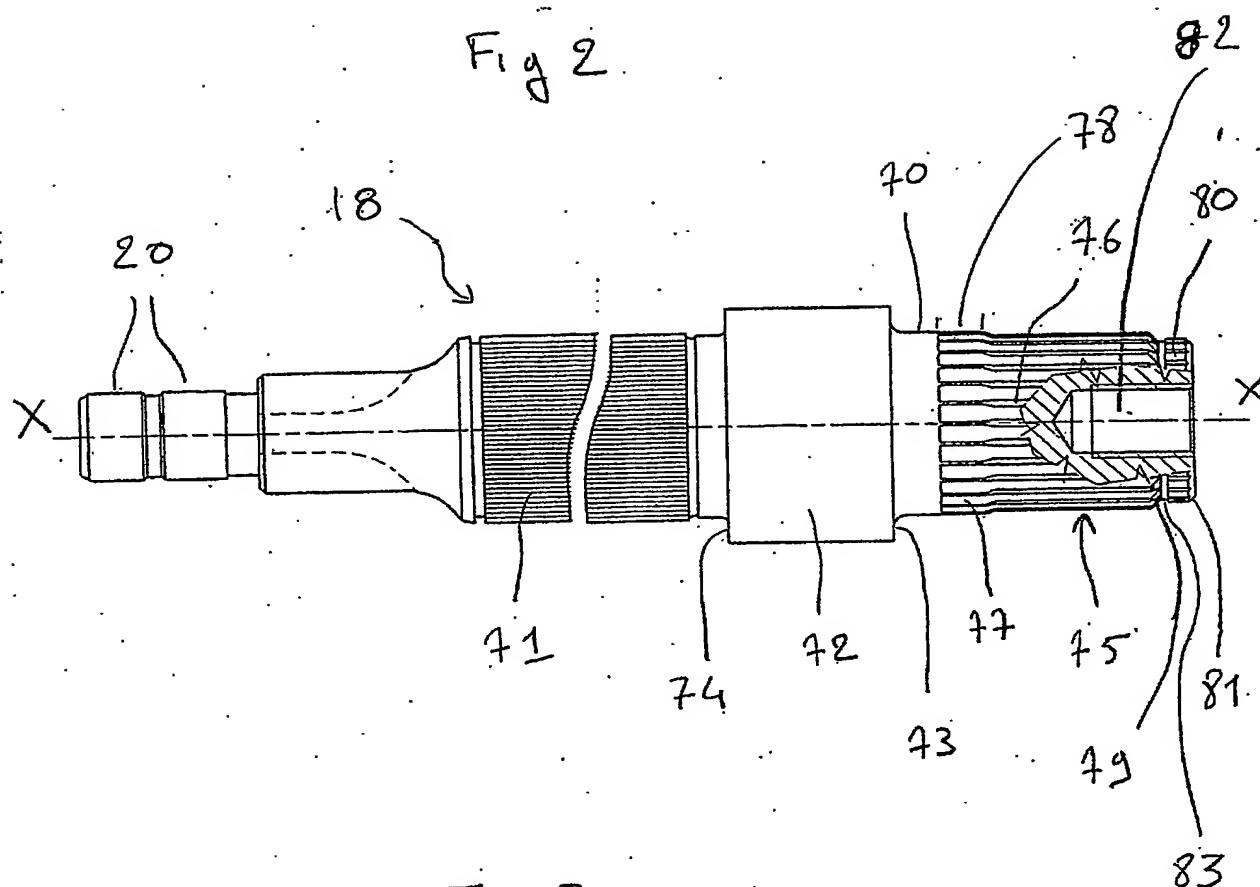
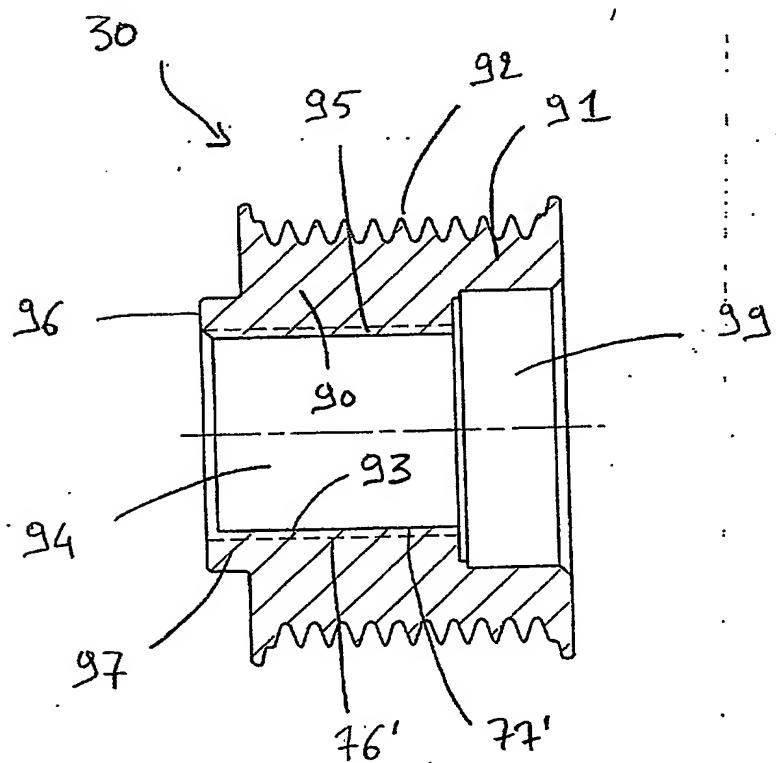


Fig. 3



2/4

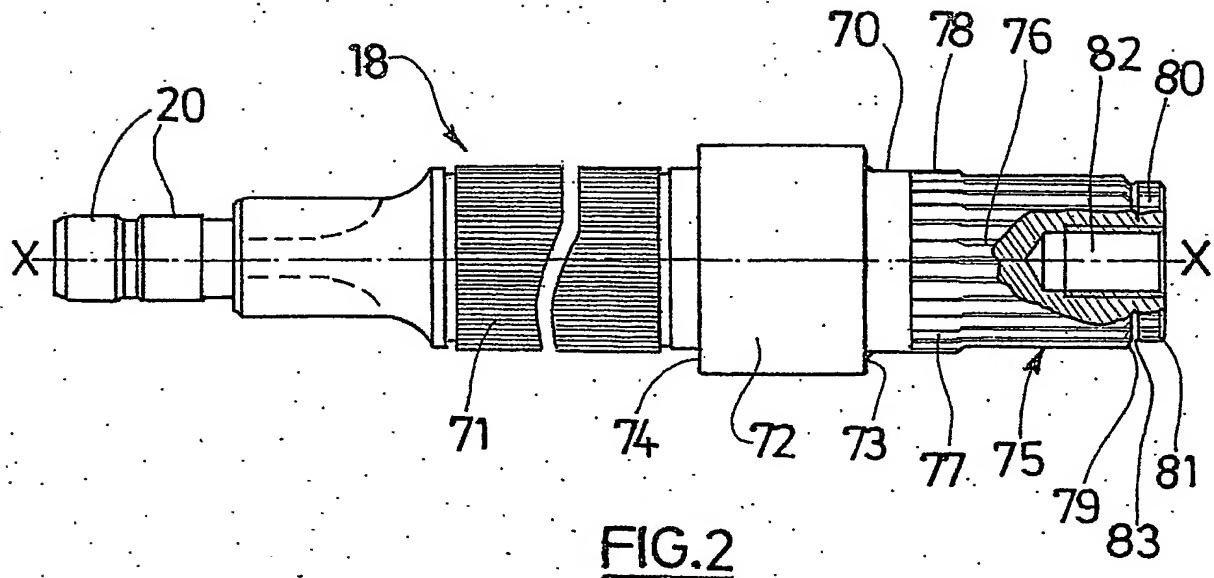


FIG.2

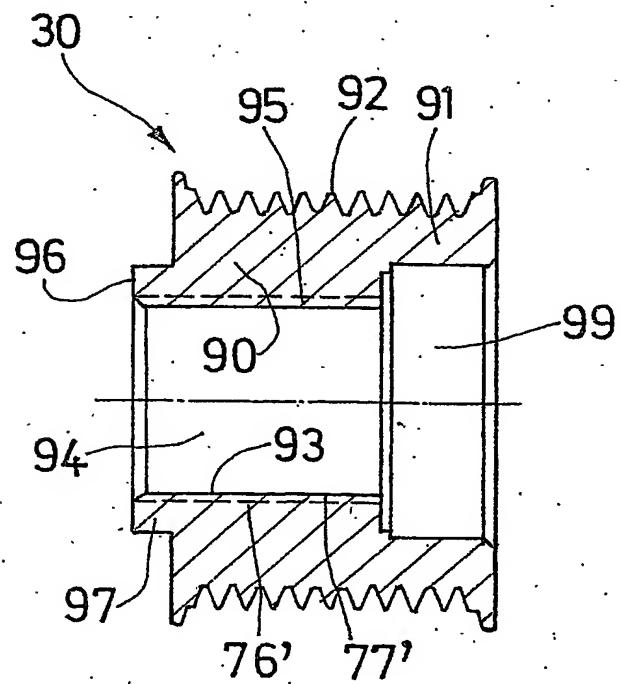


FIG.3

3/4

"

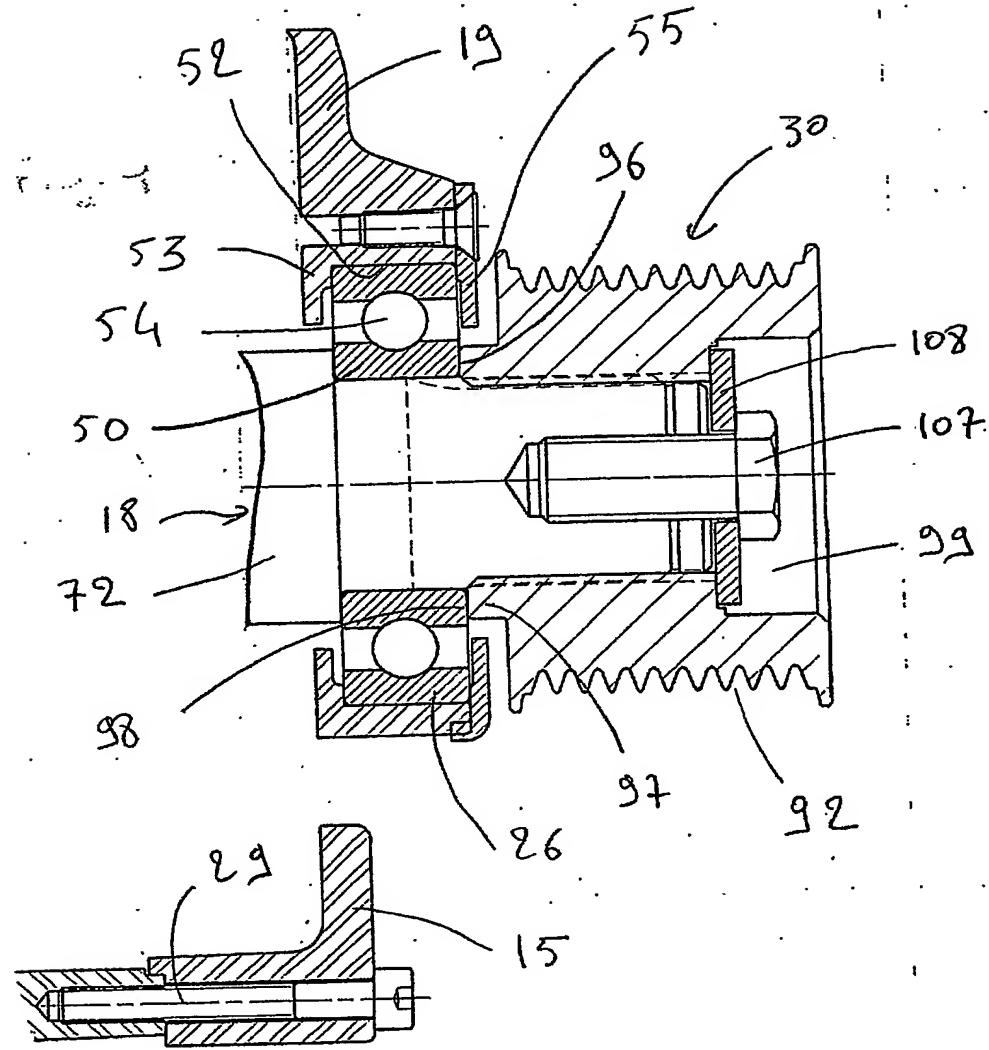


Fig. 4

3/4

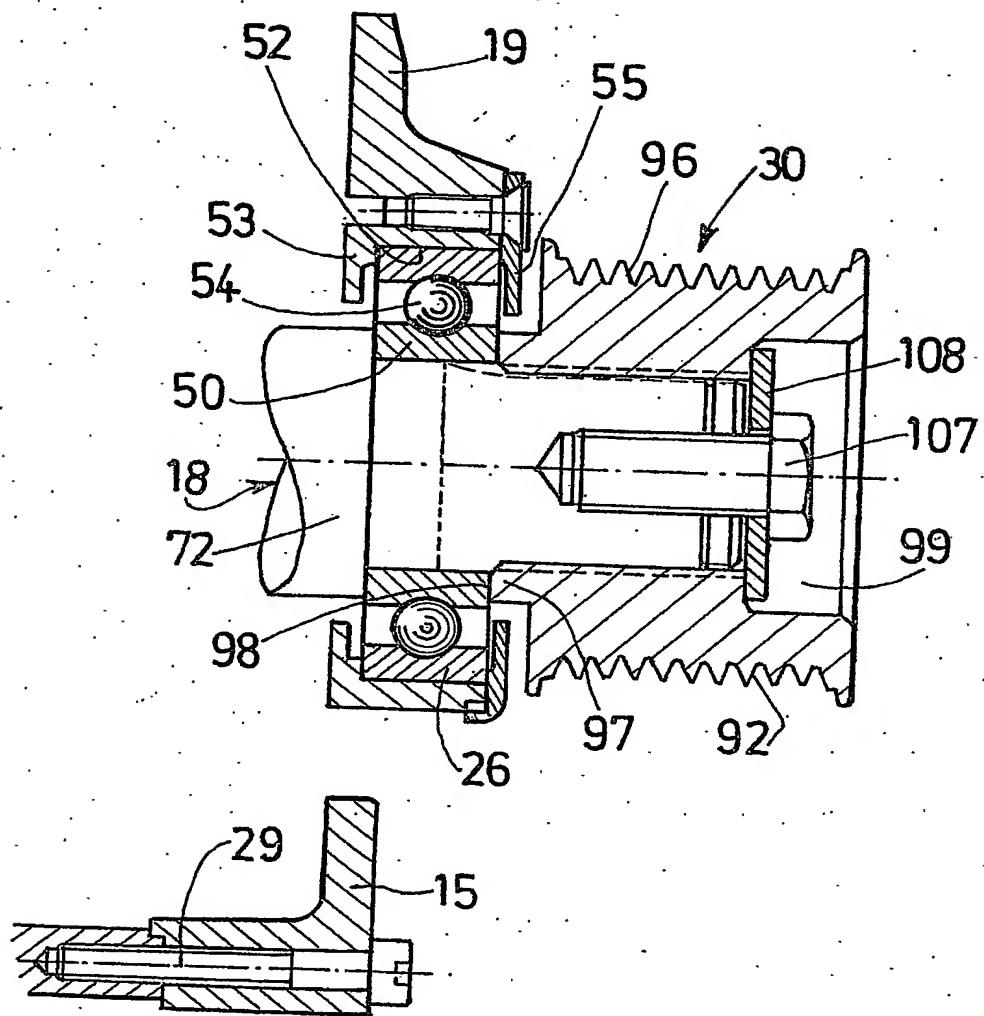


FIG. 4

4/4

Fig. 5a

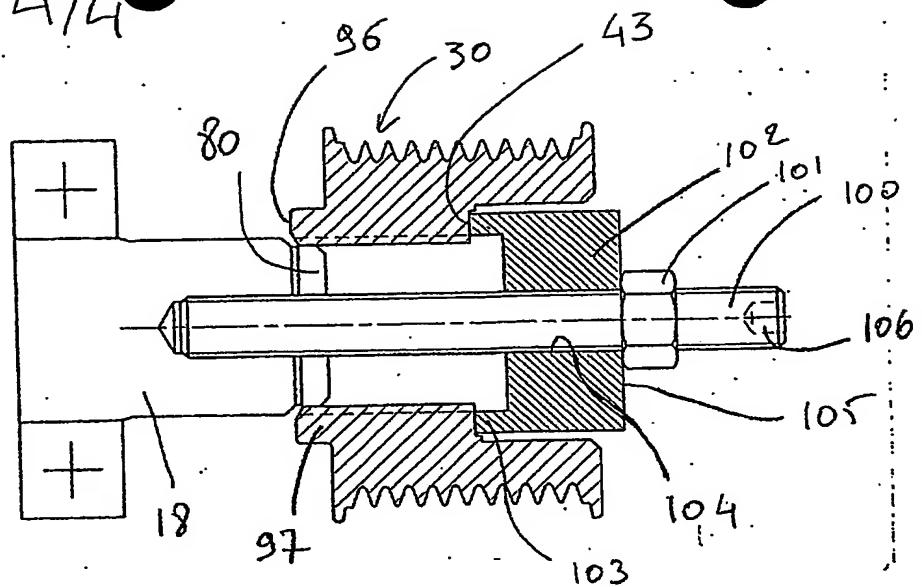


Fig. 5b

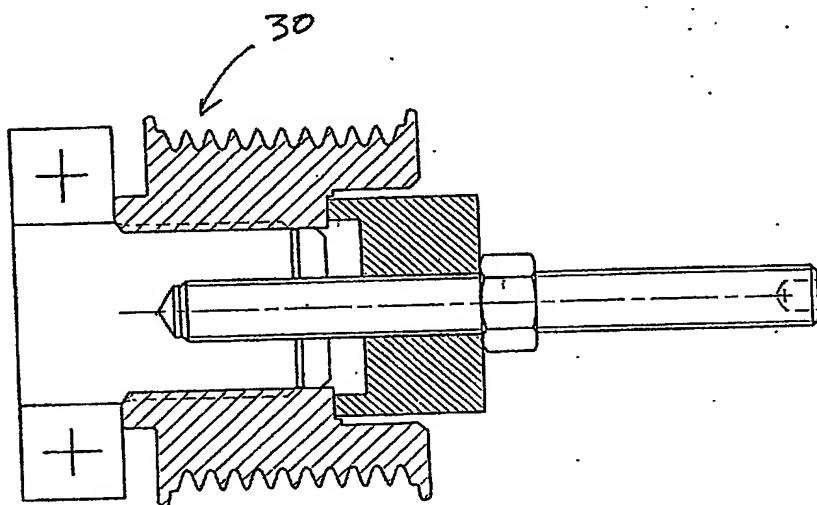
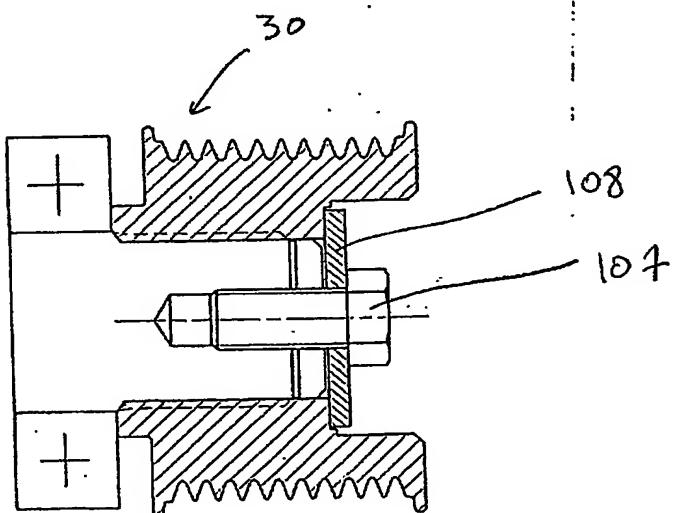


Fig. 5c



BEST AVAILABLE COPY

4/4

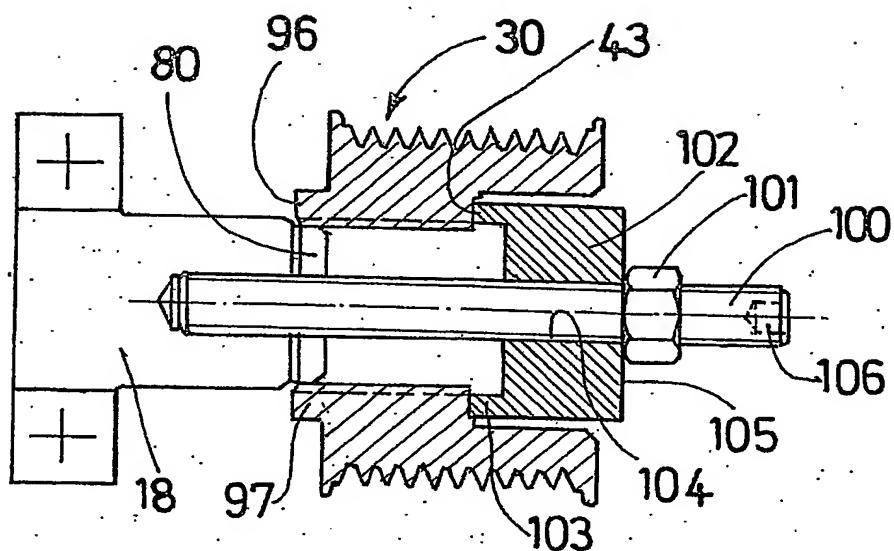


FIG. 5a

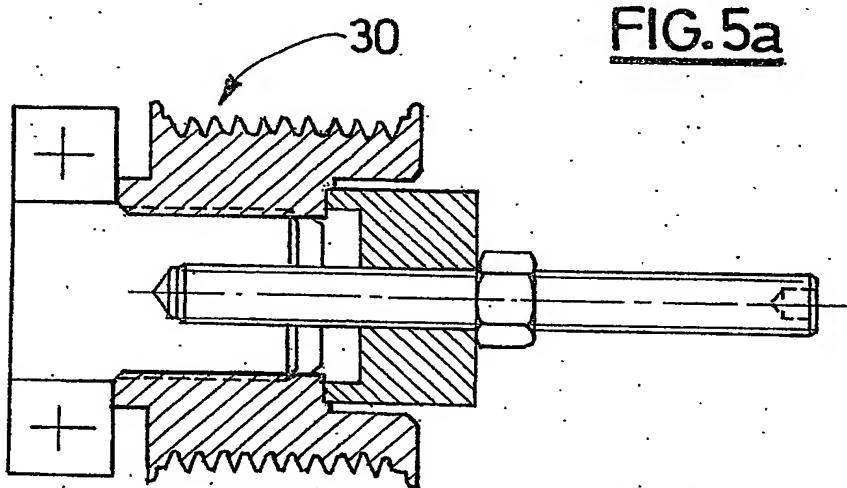


FIG. 5b

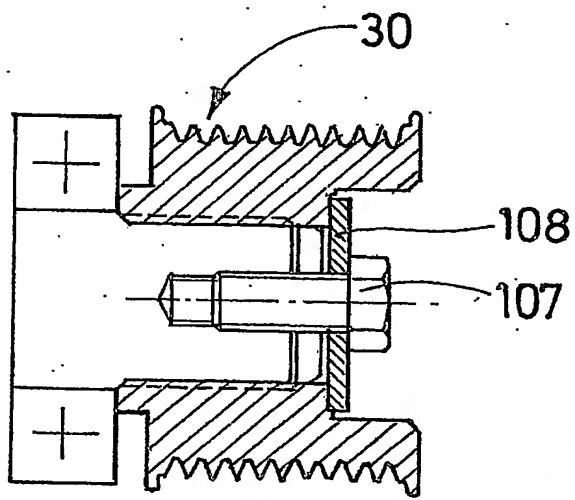


FIG. 5c



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

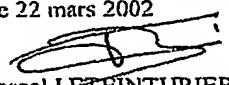
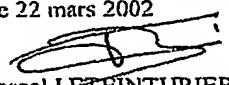
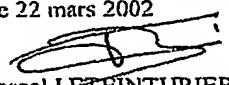
N° 11 235 * 02

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.../1...

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W /260895

Vos références pour ce dossier <i>(facultatif)</i>	MFR0073															
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	6203803															
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) ASSEMBLAGE ET PROCÉDÉ D'ASSEMBLAGE D'UNE POULIE D'ALTERNATEUR DE VÉHICULE AUTOMOBILE ET ALTERNATEUR DE VÉHICULE AUTOMOBILE COMPORTANT UN TEL ASSEMBLAGE.																
LE(S) DEMANDEUR(S) : LETEINTURIER Pascal, représentant la Société VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR - 2, rue André-Boule - 94000 CRÉTEIL																
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).																
<table border="1"> <tr> <td>Nom</td> <td colspan="2">STOFLETH</td> </tr> <tr> <td>Prénoms</td> <td colspan="2">Karine</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Adresse</td> <td>Rue</td> <td colspan="2">16, rue Rottembourg</td> </tr> <tr> <td>Code postal et ville</td> <td>75012</td> <td>PARIS (FR)</td> </tr> </table>		Nom	STOFLETH		Prénoms	Karine		Adresse	Rue	16, rue Rottembourg		Code postal et ville	75012	PARIS (FR)		
Nom	STOFLETH															
Prénoms	Karine															
Adresse	Rue	16, rue Rottembourg														
	Code postal et ville	75012	PARIS (FR)													
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Société d'appartenance <i>(facultatif)</i></td> </tr> <tr> <td>Nom</td> <td colspan="2">LEROY</td> </tr> <tr> <td>Prénoms</td> <td colspan="2">Virginie</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Adresse</td> <td>Rue</td> <td colspan="2">4, avenue du Château</td> </tr> <tr> <td>Code postal et ville</td> <td>94300</td> <td>VINCENNES (FR)</td> </tr> </table>		Société d'appartenance <i>(facultatif)</i>		Nom	LEROY		Prénoms	Virginie		Adresse	Rue	4, avenue du Château		Code postal et ville	94300	VINCENNES (FR)
Société d'appartenance <i>(facultatif)</i>																
Nom	LEROY															
Prénoms	Virginie															
Adresse	Rue	4, avenue du Château														
	Code postal et ville	94300	VINCENNES (FR)													
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Société d'appartenance <i>(facultatif)</i></td> </tr> <tr> <td>Nom</td> <td colspan="2">FAUCON</td> </tr> <tr> <td>Prénoms</td> <td colspan="2">Guy</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Adresse</td> <td>Rue</td> <td colspan="2">32 rue Louis</td> </tr> <tr> <td>Code postal et ville</td> <td>69003</td> <td>LYON (FR)</td> </tr> </table>		Société d'appartenance <i>(facultatif)</i>		Nom	FAUCON		Prénoms	Guy		Adresse	Rue	32 rue Louis		Code postal et ville	69003	LYON (FR)
Société d'appartenance <i>(facultatif)</i>																
Nom	FAUCON															
Prénoms	Guy															
Adresse	Rue	32 rue Louis														
	Code postal et ville	69003	LYON (FR)													
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">Société d'appartenance <i>(facultatif)</i></td> </tr> <tr> <td colspan="2"> DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Le 22 mars 2002  Pascal LETEINTURIER (PG 7603) </td> </tr> </table>		Société d'appartenance <i>(facultatif)</i>		DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Le 22 mars 2002  Pascal LETEINTURIER (PG 7603)												
Société d'appartenance <i>(facultatif)</i>																
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Le 22 mars 2002  Pascal LETEINTURIER (PG 7603)																